



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

PATENT

Application Of:)
NORIHIKO FURUTA)
Application No.: 10/625,308)
Filed: 07/23/2003)
Group Art Unit:)
Examiner:)
CONNECTING STRUCTURE FOR)
HOSE WITH CORRUGATED METAL)
TUBE)

TRANSMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

COMMISSIONER FOR PATENTS
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed is a certified copy of the priority document identified in the formal papers of this application as filed.

The claim for priority made in the formal papers is reiterated.

Acknowledgement of the receipt of this certified copy in the next Patent Office correspondence is respectfully requested.

Respectfully submitted,

ANDRUS, SCEALES, STARKE & SAWALL, LLP



Joseph J. Jochman
Reg. No. 25,058

Andrus, Sceales, Starke & Sawall, LLP
100 East Wisconsin Avenue, St. 1100
Milwaukee, WI 53202
(414) 271-7590
Attorney Docket No: 488-00059

Go30705

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月24日
Date of Application:

出願番号 特願2002-215770
Application Number:

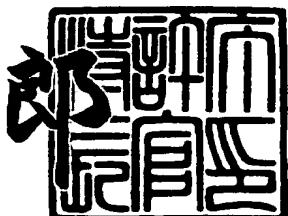
[ST. 10/C] : [JP2002-215770]

出願人 東海ゴム工業株式会社
Applicant(s):

2003年 7月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一



出証番号 出証特2003-3054478

【書類名】 特許願

【整理番号】 H140704T03

【提出日】 平成14年 7月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16L 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

【氏名】 古田 則彦

【特許出願人】

【識別番号】 000219602

【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目1番地

【氏名又は名称】 東海ゴム工業株式会社

【代表者】 藤井 昭

【代理人】

【識別番号】 100089440

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区椿町1番3号 第一地産ビル90
4号

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 和夫

【電話番号】 052-451-9300

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720029

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蛇腹金属管付ホースの接続構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 蛇腹金属管を内層に有し、径方向外側に外層を積層したホース本体に対して軸方向端部において外面にソケット金具を外嵌し、該ソケット金具を径方向内方にかしめ付けることによって該ホース本体を接続パイプに固定し、該接続パイプを相手パイプに接続するようになした蛇腹金属管付ホースの接続構造であって、

前記接続パイプの先端部内面を軸方向外方に向ってフレア状に広がる雌当接面として形成するとともに、前記蛇腹金属管の先端側を前記外層から露出して且つ該接続パイプの内面に沿って軸方向に延出させた上、先端部に前記雌当接面に沿ってフレア状に広がる拡開部を形成し、

該接続パイプの雌当接面に対応した形状に形成した前記相手パイプの雄当接面に対し、該接続パイプの雌当接面を前記蛇腹金属管における拡開部を挟んで当接させ、その状態で該接続パイプと相手パイプとを締結具にて軸方向に締結するようになしたことを特徴とする蛇腹金属管付ホースの接続構造。

【請求項2】 請求項1において、前記締結具がねじ締結具であることを特徴とする蛇腹金属管付ホースの接続構造。

【請求項3】 請求項2において、前記締結具が前記相手パイプと接続パイプとの一方に取り付けられ、他方に該締結具に対応したねじ部が形成してあることを特徴とする蛇腹金属管付ホースの接続構造。

【請求項4】 請求項1～3の何れかにおいて、前記ソケット金具に対応する軸方向位置において前記蛇腹金属管の内面側に、該ソケット金具のかしめ力を受ける剛性のかしめ受パイプが挿入してあることを特徴とする蛇腹金属管付ホースの接続構造。

【請求項5】 請求項1～4の何れかにおいて、前記接続パイプが前記ソケット金具とは別体に構成してあるとともに、該接続パイプには径方向外面に且つ前記ソケット金具の径方向内向きの鍔状部に対応する軸方向位置に係入溝が設けてあり、該ソケット金具の前記かしめ付けに伴って該鍔状部を該係入溝に係入さ

せる状態にそれら接続パイプとソケット金具とが固定してあることを特徴とする蛇腹金属管付ホースの接続構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は自動車用燃料輸送用ホースや冷媒その他流体の輸送用ホースとして好適な蛇腹金属管付ホースに関し、特に端部の接続構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車用燃料輸送用ホース等として、従来、振動吸収性、組付性等の良好な一般的なゴムホース、例えば耐ガソリン透過性の優れるNBR・PVC（アクリロニトリルブダジエンゴムとポリ塩化ビニルとのブレンド）等が用いられて来たが、近年自動車用燃料等の透過規制は地球環境保全の観点から厳しく、今後もその規制の一層の強化が予想され、他面では燃料電池で使用される水素ガスや炭酸ガス冷媒等の透過性の高い流体に対応する必要もあり、ゴムや樹脂といった有機材料のみで構成されたホースでは要求性能を満足することが困難になると予想される。

【0003】

そこで今後の低透過ホースの形態として、極めて高度の流体不透過性が期待できる、内層に蛇腹金属管を有するホースの使用が検討されている。

【0004】

この種の蛇腹金属管付きのものとして、従来下記文献1、文献2、文献3に開示のものが公知である。

[文献1] 特開2001-182872号

[文献2] 特開2001-341230号

[文献3] 実開昭51-150511号

【0005】

この蛇腹金属管付きのホースの場合、燃料電池で使用される水素ガスを用いた場合でも内層の蛇腹金属管によってガス透過を0とすること、即ちガス透過を完

全防止することが可能である。

但し蛇腹金属管付ホースの場合、シール性を確保した端部の接続構造が問題となる。

【0006】

従来、ホース端部については図6に示しているようにホース本体200内に剛性の金属製の接続パイプ202を挿入した上、内向きの鍔状部206を備えたソケット金具204を外嵌し、そしてそのソケット金具204を径方向内方にかしめ付けることによって、ホース本体200を接続パイプ202に対しソケット金具204とともに締結固定し、併せて端部のシールをするようにしていた。

【0007】

しかしながら内層に蛇腹金属管を有するホースの場合、その蛇腹金属管と接続パイプ202との十分な密着性が得難く、かしめ付部分において蛇腹金属管に傷があつたりすると、そこから内部の流体が外部に容易に漏れ出てしまう。

そのためかかる蛇腹金属管付ホースの場合、蛇腹金属管の先端を接続パイプ202に対し溶接接合してシール性を確保するといったことが行われている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらホース端部のシールに際してのこのような溶接作業は多大な困難を伴い、ホースの製造コストを高めてしまうのみならず、溶接の際の熱影響によって接続パイプ202や蛇腹金属管の強度を低下させてしまい品質信頼性を損なう要因ともなる。

【0009】

またこのような溶接による接合及びシールの場合、蛇腹金属管に繰返し振動が加わったり蛇腹接続管が繰返し撓んだりすると、或いは蛇腹金属管内部に圧力が繰返し付与されたりすると、剛性で可撓性を有しない接続パイプ202端部と可撓性を有する蛇腹金属管との溶接部に応力集中が起り、これにより破断が生じ易い問題がある。

而してそのような破断が生ずれば、ホースそのもののガスバリア性が損なわれ、場合によってホースの柔軟性・振動吸収性等にも支障を来す場合があり、ホー

スが使用不能となってしまう。

【0010】

以上燃料電池で使用される水素ガスの輸送用ホースを例にとって説明したが、同様の問題は、例えばガソリン等の燃料を輸送するホースにおいて、ガソリンの大気中への飛散防止或いは機器の高出力化による高温化、高圧力化（即ち低透過の必要性が顕著になる）によって蛇腹金属管付ホースを用いる場合、水素同様に分子量が小さく、ガス透過性の高いCO₂を冷媒（流体）として用いる流体輸送用ホースに蛇腹金属管付ホースを用いる場合、その他ガス透過規制の厳しい分野において蛇腹金属管付ホースを用いる場合において共通して生じ得る問題である。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の蛇腹金属管付ホースの接続構造はこのような課題を解決するために案出されたものである。

而して請求項1のものは、蛇腹金属管を内層に有し、径方向外側に外層を積層したホース本体に対して軸方向端部において外面にソケット金具を外嵌し、該ソケット金具を径方向内方にかしめ付けることによって該ホース本体を接続パイプに固定し、該接続パイプを相手パイプに接続するようになした蛇腹金属管付ホースの接続構造であって、前記接続パイプの先端部内面を軸方向外方に向ってフレア状に広がる雌当接面として形成するとともに、前記蛇腹金属管の先端側を前記外層から露出して且つ該接続パイプの内面に沿って軸方向に延出させた上、先端部に前記雌当接面に沿ってフレア状に広がる拡開部を形成し、該接続パイプの雌当接面に対応した形状に形成した前記相手パイプの雄当接面に対し、該接続パイプの雌当接面を前記蛇腹金属管における拡開部を挟んで当接させ、その状態で該接続パイプと相手パイプとを締結具にて軸方向に締結するようになしたことを特徴とする。

【0012】

請求項2のものは、請求項1において、前記締結具がねじ締結具であることを特徴とする。

【0013】

請求項3のものは、請求項2において、前記締結具が前記相手パイプと接続パイプとの一方に取り付けられ、他方に該締結具に対応したねじ部が形成してあることを特徴とする。

【0014】

請求項4のものは、請求項1～3の何れかにおいて、前記ソケット金具に対応する軸方向位置において前記蛇腹金属管の内面側に、該ソケット金具のかしめ力を受ける剛性のかしめ受パイプが挿入してあることを特徴とする。

【0015】

請求項5のものは、請求項1～4の何れかにおいて、前記接続パイプが前記ソケット金具とは別体に構成してあるとともに、該接続パイプには径方向外面に且つ前記ソケット金具の径方向内向きの鍔状部に対応する軸方向位置に係入溝が設けてあり、該ソケット金具の前記かしめ付けに伴って該鍔状部を該係入溝に係入させる状態にそれら接続パイプとソケット金具とが固定してあることを特徴とする。

【0016】**【作用及び発明の効果】**

以上のように本発明は、蛇腹金属管の先端側を軸方向外方に向って広がるフレア状の拡開部となし、そしてこの拡開部を挟んで蛇腹金属管付ホースにおける接続パイプの雌当接面と相手パイプの対応する形状の雄当接面とを当接させ、その状態で締結具により接続パイプと相手パイプとを軸方向に締結したもので、この発明によれば、溶接によらないで蛇腹金属管付ホースの端部、詳しくは相手パイプとの接続部を良好にシールすることができる。

【0017】

従って本発明によれば、ホースの製造ないし相手パイプとの接続に際して溶接作業を不要化することができるとともに、繰返し振動や撓み或いは内圧負荷によって溶接部に応力集中が生じ、そこから破断が生じるといった問題を解決することができる。

また溶接を不要となし得ることからホース製造が容易となり、ホースの製造コ

ストも安価となすことができる。

【0018】

加えて本発明によれば、締結具による締結力によって、蛇腹金属管の拡開部の内面が相手パイプの雄当接面に強固に押し付けられた状態となるため、シールを確実なものとなすことができる。

【0019】

ここで締結具はねじ締結具となし、接続パイプと相手パイプとをねじ結合するようになすことができる（請求項2）。

このようにすることで接続パイプ、つまり蛇腹金属管付ホースと相手パイプとの接続を簡単に行なうことができる。

【0020】

この場合において締結具を相手パイプと接続パイプとの一方に取り付けておき、そして他方にその締結具に対応したねじ部を形成しておくことができる（請求項3）。

【0021】

次に請求項4のものは、ソケット金具に対応する軸方向位置において、蛇腹金属管の内面側にソケット金具のかしめ力を受ける剛性のかしめ受パイプを挿入したもので、このようになしておくことにより、ソケット金具を径方向内方にかしめ付けたときにそのかしめ力をかしめ受パイプにて受けることができ、これによりそれらかしめ受パイプとソケット金具とでホース本体の端部を強く締め付けることができ、ソケット金具とホース本体との固定力、更には接続パイプとの固定力を強固となすことができる。

【0022】

次に請求項5のものは、接続パイプをソケット金具と別体に構成してその外面に係入溝を設け、そしてソケット金具のかしめ付けの際にソケット金具の径方向内向きの鍔状部をその係入溝に係入させるようになしたもので、これによりソケット金具と接続パイプとを係入溝と鍔状部との物理的な係合に基づいて強固に固定一体化することができる。

【0023】

【実施例】

次に本発明の実施例を図面に基づいて詳しく説明する。

図1及び図2において、10は水素輸送用ホースや自動車用燃料輸送用ホース或いはエアコン用の冷媒輸送用ホース等として好適な蛇腹金属管付ホース（以下単にホースとする）で、12はホース本体、14はホース本体12に固定された金属製の接続パイプで、16はホース本体12の外面に外嵌されたソケット金具である。

接続パイプ14は、このソケット金具16の径方向内方へのかしめ付けによつてホース本体12の端部にソケット金具16とともに固定されている。

【0024】

18はホース10を接続パイプ14において接続すべき金属製の相手パイプで、20はその接続パイプ14と相手パイプ18とを軸方向に締結するねじ締結具としての袋ナットである。

ここで袋ナット20は、図2に示しているように径方向内向きの環状の係合部22を有しており、その係合部22が、相手パイプ18の端部に外向きに形成された環状の係合部24に係合することによって、相手パイプ18から抜止めされている。

詳しくは、袋ナット20によるねじ締結力がそれら係合部22、24を通じて相手パイプ18に伝えられるようになっている。

【0025】

この袋ナット20の内面には雌ねじ26が形成されている。

一方接続パイプ14の外面には対応した雄ねじ28が形成されており、その雄ねじ28に対し袋ナット20の雌ねじ26がねじ込まれ、そのねじ結合力によつて接続パイプ14と相手パイプ18とが軸方向に強固に締結される。

【0026】

図2に示しているように、ホース本体12は最内層として蛇腹金属管29を有しており、その外側に内側弾性層30、補強層32（補強層32も一定の弾性を有する）、外側弾性層34が積層され、それらが加硫接着等により一体に固着されている。

尚、本例において内側弹性層30、補強層32、外側弹性層34は蛇腹金属管29の外層を構成している。

【0027】

ここで補強層32はワイヤ補強層であっても良いし、或いはまた纖維補強層であっても良い。

また内側弹性層30はゴム或いは弹性を有する樹脂にて構成することができる。

。

更にはまた外側弹性層34はゴムから成る層としておくことができる。

【0028】

一方最内層の蛇腹金属管29は、軸方向の略全体が蛇腹部36とされており、その蛇腹部36によって可撓性が付与されている。

即ちこの例のホース10は、最内層が金属管にて構成されているにも拘わらず、その金属管に蛇腹部36が設けられることによって全体的に可撓性が付与されている。

【0029】

尚この蛇腹金属管29の材質として鋼材（ステンレス鋼を含む）、銅又は銅合金、アルミ又はアルミ合金、ニッケル又はニッケル合金、チタン又はチタン合金等を用いることができるが、好ましくはステンレス鋼である。

【0030】

またその板厚は20～500μmとすることができますが、ピンホール等の欠陥防止、また蛇腹部36の加工性等を考慮すると50μm以上が望ましく、また柔軟性、耐久性の点から300μm以下とするのが望ましい。

【0031】

上記ソケット金具16は、軸端に径方向内向きの鍔状部38を有している。一方接続パイプ14は、対応する軸方向位置において径方向外面に係入溝40を有している。

ソケット金具16は、径方向内方へのかしめ付けによってその鍔状部38が係入溝40に係入し、これによりソケット金具16と接続パイプ14とが一体的に固定される。

【0032】

この接続パイプ14の先端部内面は、軸方向外方に向ってフレア状に広がる雌テープ面（雌当接面）42とされている。

またこれに対応して、上記相手パイプ18の端部外周面は雌テープ面42に対応した形状の雄テープ面（雄当接面）44とされている。

【0033】

上記蛇腹金属管29は、軸端側が軸方向のストレート形状部（直管部）46とされている。

このストレート形状部46は、その先端側が内側弾性層30、補強層32及び外側弾性層34から成る外層から露出して且つ接続パイプ14の内面に沿って軸方向に伸び出す延出部48とされている。

そしてこの延出部48の先端部が、接続パイプ14の雌テープ面42に沿ってフレア状に広がった拡開部50とされていて、その拡開部50が雌テープ面42に接触させられている。

【0034】

蛇腹金属管29におけるストレート形状部46の内面側には、ソケット金具16に対応する軸方向位置において剛性（ここでは金属製）のかしめ受パイプ52が挿入されている。

上記ソケット金具16をかしめ付ける際のかしめ力は、このかしめ受パイプ52によって内面側から受けられ、これによってソケット金具16のかしめ付けにより、ホース本体12の端部がソケット金具16とかしめ受パイプ52とによって内外方向に締め付けられる。

【0035】

またこのとき、ソケット金具16における鍔状部38が接続パイプ14の係入溝40に係入した状態となり、ここにおいてホース本体12の端部と接続パイプ14とが、ソケット金具16及びかしめ受パイプ52とともに一体に締結固定される。

【0036】

このようにして端部が一体に締結固定されたホース10は、その接続パイプ1

4 に対し袋ナット 20 をねじ込んで行くことで、相手パイプ 18 に対し軸方向にねじ締結により接続される。

その際相手パイプ 18 の雄テーパ面 44 と接続パイプ 14 の雌テーパ面 42 とが、フレア状に広がった蛇腹金属管 29 の拡開部 50 を間に挟んで、袋ナット 20 のねじ込力により軸方向に強く当接させられる。

【0037】

即ち拡開部 50 が、相手パイプ 18 の雄テーパ面 44 と接続パイプ 14 の雌テーパ面 42 とにより強く挟圧され、これにより拡開部 50 の内面が、相手パイプ 18 の雄テーパ面 44 に密着させられて、蛇腹金属管 29 の軸方向端部内面と相手パイプ 18 の内面とを良好にシールする。

【0038】

以上のような本例の接続構造によれば、溶接によらないでホース 10 の端部、詳しくは相手パイプ 18 との接続部を良好にシールすることができる。詳しくは袋ナット 20 による締結力によって蛇腹金属管 29 の先端部がフレア状の拡開部 50 の内面において相手パイプ 18 の雄テーパ面 44 に強固に押し付けられた状態となって、蛇腹金属管 29 と相手パイプ 18 との間が良好にシールされる。

【0039】

かかる本例によれば、繰返し振動や撓み或いは内圧負荷によって溶接部に応力集中が生じ、そこから破断が生じるといった問題を解決できる。

また溶接を不要となし得ることからホース 10 の製造が容易となり、ホース 10 の製造コストも安価となすことができる。

【0040】

また本例では、蛇腹金属管 29 の内面側に剛性のかしめ受パイプ 52 を挿入して、ソケット金具 16 をかしめ付けたときのかしめ力を内面側から受けるようにしているため、ホース本体 12 の端部を強く締め付けることができ、ソケット金具 16 とホース本体 12 との固定力、更には接続パイプ 14 との固定力を強固となすことができる。

【0041】

本例ではまた、接続パイプ 14 をソケット金具 16 とは別体に構成してその外

面に係入溝40を設け、そしてソケット金具16のかしめ付けの際に、ソケット金具16の鍔状部38を係入溝40に係入させるようにしているため、接続パイプ14とソケット金具16とを物理的な係合に基づいて強固に固定一体化することができる。

【0042】

上記実施例では接続パイプ14とソケット金具16とを別体に構成しているが、図3に示しているようにこれら接続パイプ14とソケット金具16とを一体に構成することも可能である。

【0043】

図4は本発明の更に他の実施例を示したもので、ここでは上記実施例におけるかしめ受パイプ52を省略した形態でホース10端部を構成している。

【0044】

図5は本発明の更に他の実施例を示したもので、この例では蛇腹金属管29における蛇腹部36をそのまま軸方向に延長している。

そしてその蛇腹部36の、外層から露出し且つ接続パイプ14の内面に沿って延びる延出部48の端部に上記と同様のフレア状の拡開部50を形成している。

【0045】

尚これら図3～図5の実施例において、接続パイプ14が相手パイプ18に対し袋ナット20により軸方向に締結される点で上記実施例と同様である。

【0046】

以上本発明の実施例を詳述したがこれはあくまで一例示である。

例えば上例では接続パイプ14に雄ねじ28を形成し、そしてねじ締結具としての袋ナット20を相手パイプ18に取り付けて、それらを螺合するようになしているが、場合によって袋ナットを接続パイプ14の側に取り付ける一方、相手パイプ18の外面に雄ねじを形成し、その雄ねじに対し袋ナットをねじ込むことで、接続パイプ14と相手パイプ18とを軸方向にねじ締結するといったことも可能であるし、またそのねじ締結具をねじ以外の締結具として構成することも可能である。

【0047】

更にまた本発明は、上例以外の各種流体の輸送用ホースとして適用することも可能であるなど、本発明はその主旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例である蛇腹金属管付ホースの接続構造を示す斜視図である。

【図 2】

同実施例の断面図である。

【図 3】

本発明の他の実施例の要部を示す図である。

【図 4】

本発明の更に他の実施例の要部を示す図である。

【図 5】

本発明の更に他の実施例の要部を示す図である。

【図 6】

本発明の背景説明のための説明図である。

【符号の説明】

1 0 蛇腹金属管付ホース

1 2 ホース本体

1 4 接続パイプ

1 6 ソケット金具

1 8 相手パイプ

2 0 袋ナット（ねじ締結具）

2 6 雌ねじ

2 8 雄ねじ

2 9 蛇腹金属管

3 0 内側弹性層

3 2 補強層

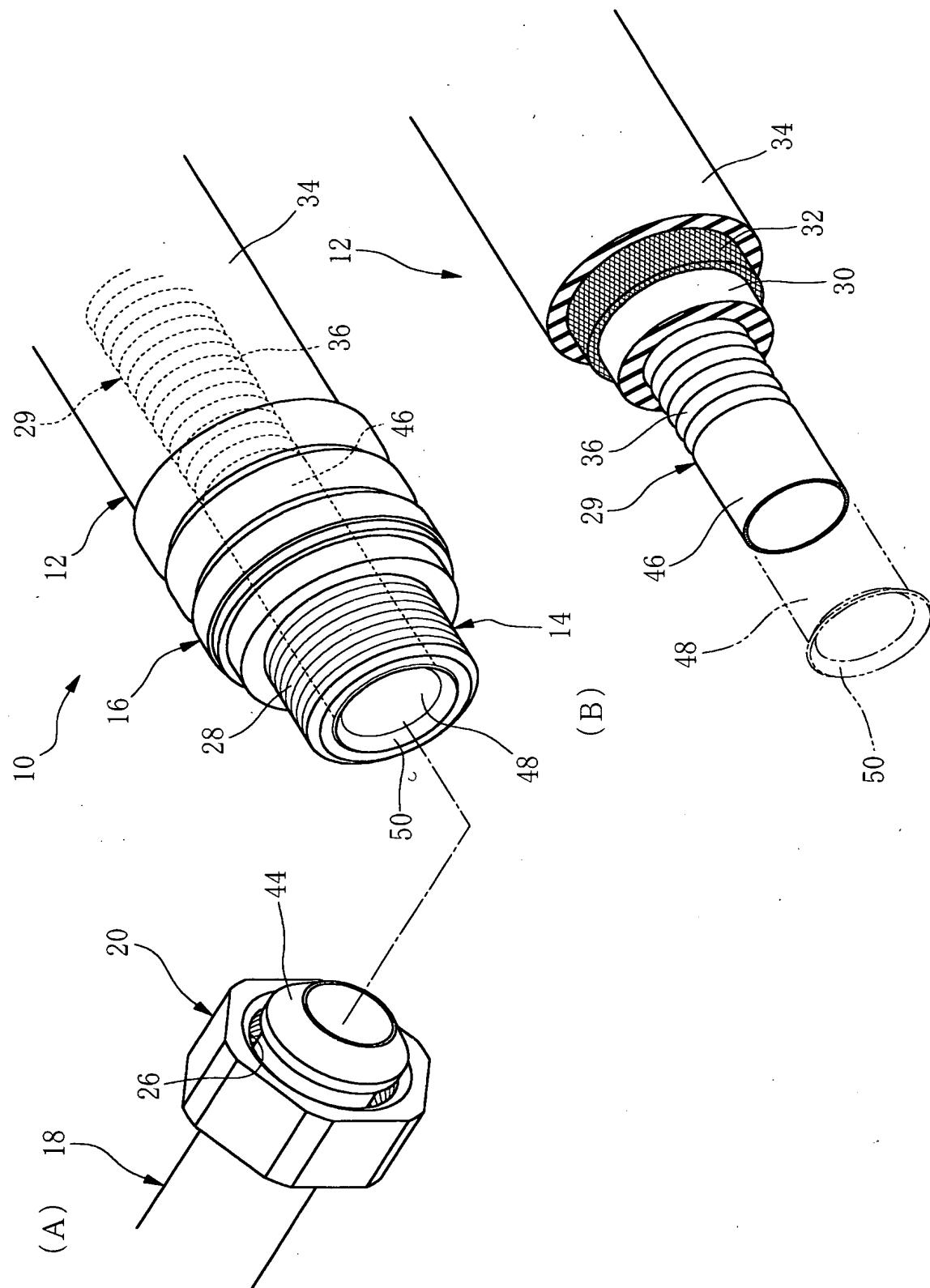
3 4 外側弹性層

- 3 8 鎧状部
- 4 0 係入溝
- 4 2 雌テーパ面（雌当接面）
- 4 4 雄テーパ面（雄当接面）
- 4 8 延出部
- 5 0 拡開部
- 5 2 かしめ受パイプ

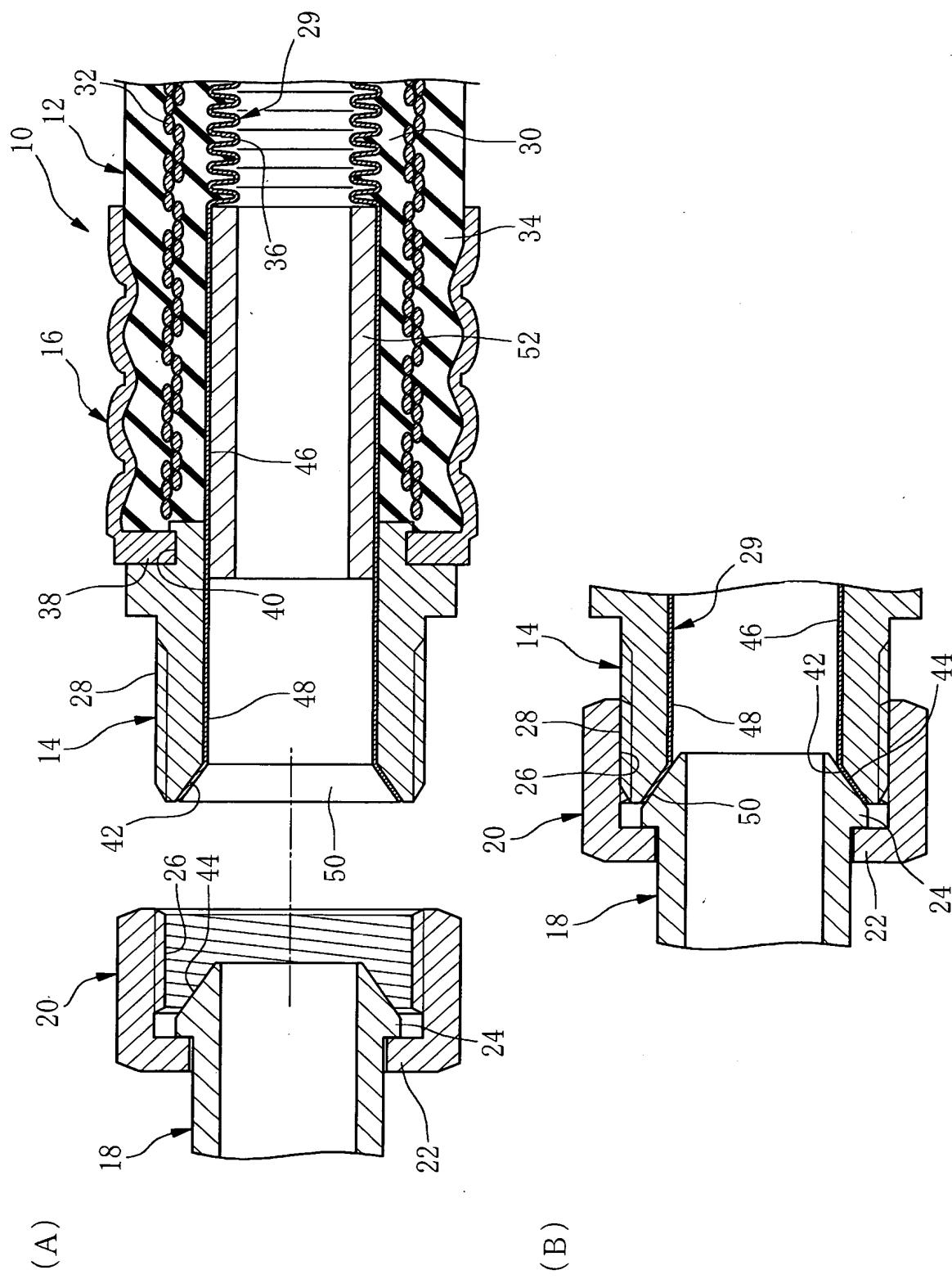
【書類名】

図面

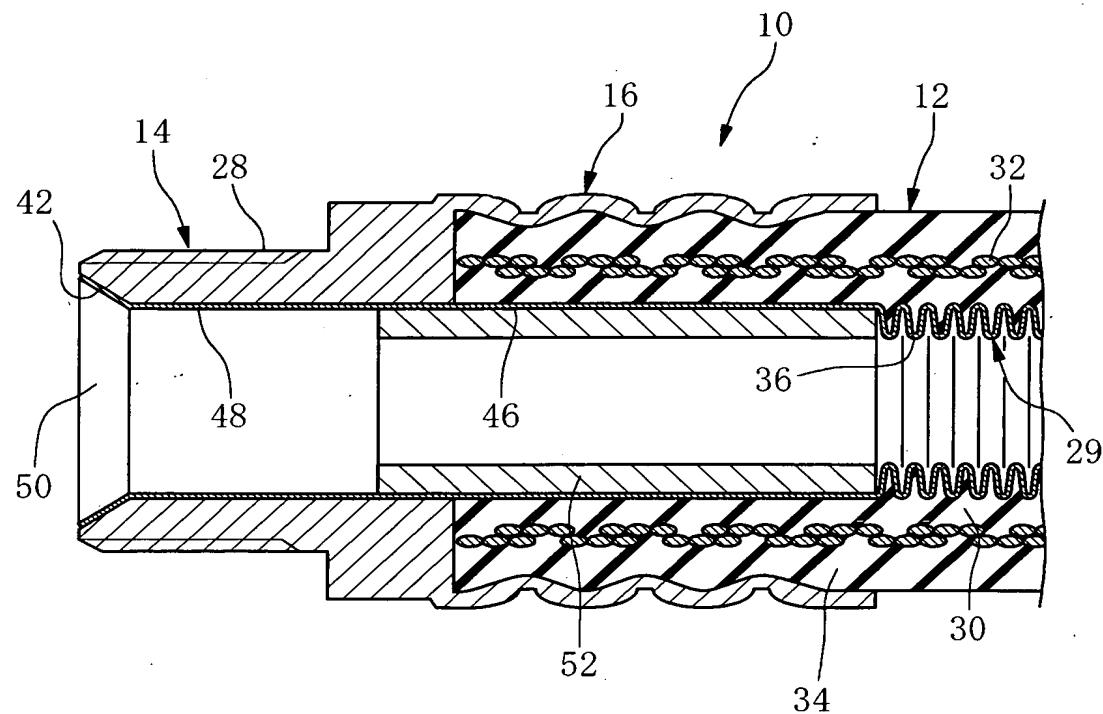
【図1】



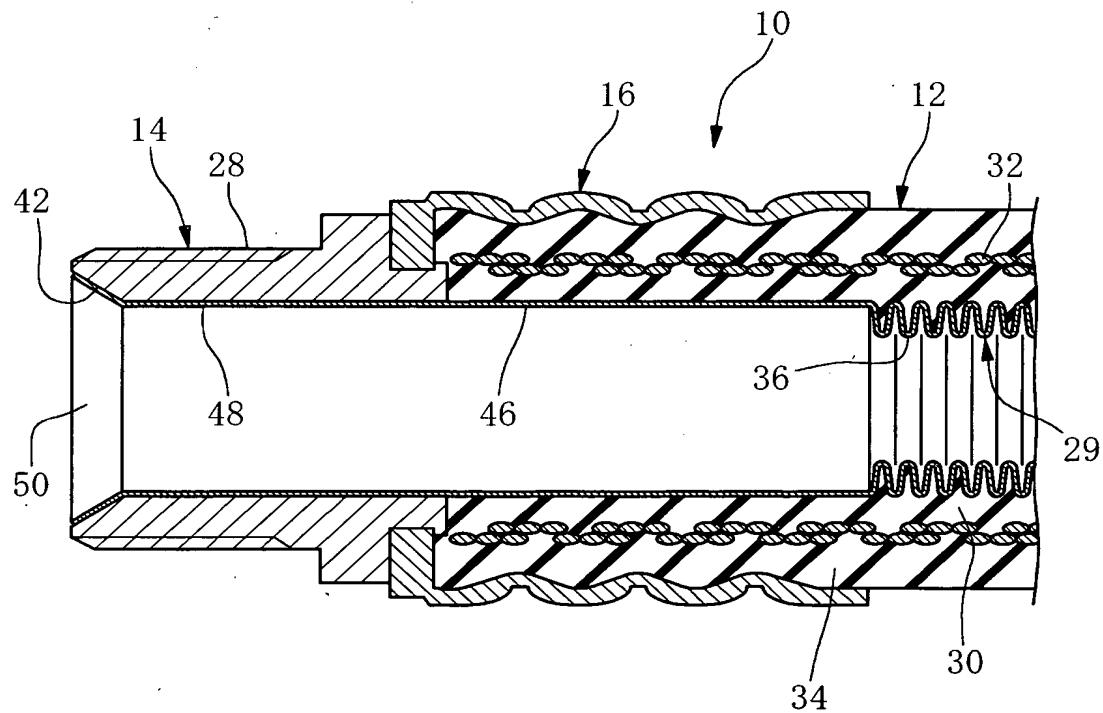
【図2】



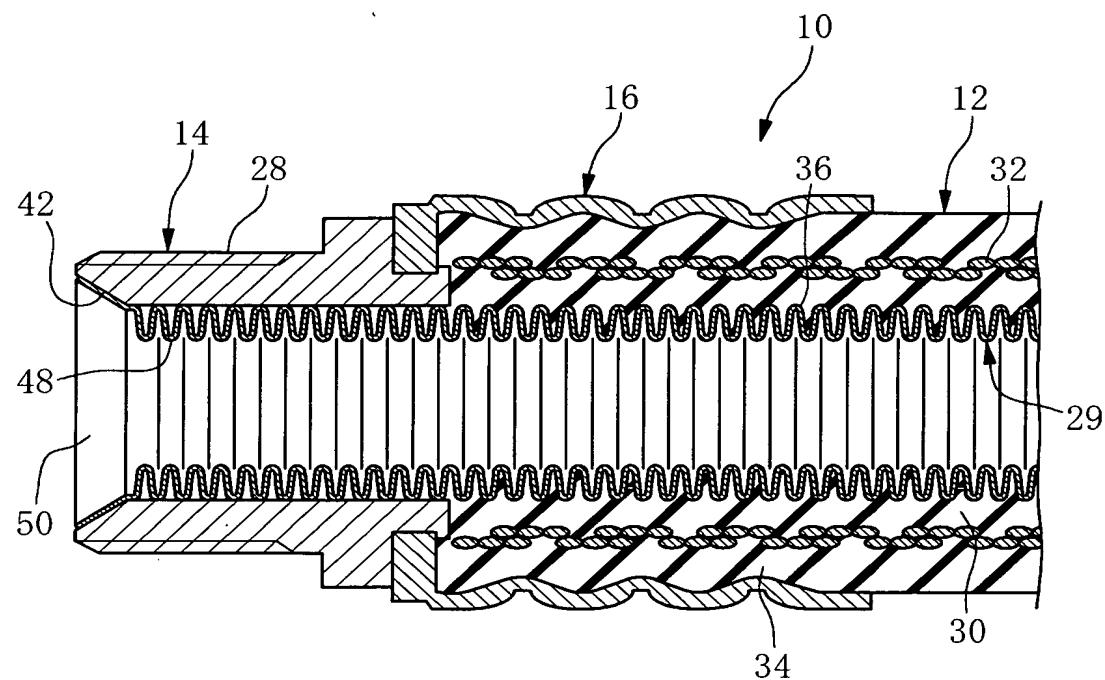
【図3】



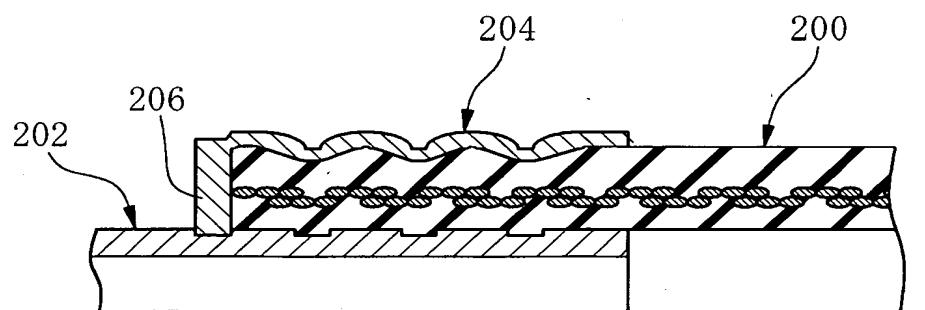
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蛇腹金属管を最内層に有するホースを流体輸送用として用いるに際し、蛇腹金属管を溶接接合することなくホース端部及び相手パイプとの接続部のシール性を確保する。

【解決手段】 蛇腹金属管付ホース10を相手パイプ18に接続するに際し、接続パイプ14の先端部内面を雌テープ面42とするとともに、蛇腹金属管29の先端部を雌テープ面42に沿ってフレア状に拡開させ、相手パイプ18の雄テープ面44に対し、接続パイプ14の雌テープ面42を蛇腹金属管29の拡開部50を挟んで当接させ、その状態で相手パイプ18と接続パイプ14とを袋ナット20にて軸方向に締結する。

【選択図】 図2

特願2002-215770

出願人履歴情報

識別番号 [000219602]

1. 変更年月日 1999年11月15日

[変更理由] 住所変更

住所 愛知県小牧市東三丁目1番地
氏名 東海ゴム工業株式会社